



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10246398 A**(43) Date of publication of application: **14.09.98**(51) Int. Cl. **F17C 11/00**(21) Application number: **09051242**(22) Date of filing: **06.03.97**(71) Applicant: **MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD**(72) Inventor: **KURANAKA SATOSHI  
GAMO KOJI  
MORITA YOSHIO**(54) **HYDROGEN STORAGE VESSEL**

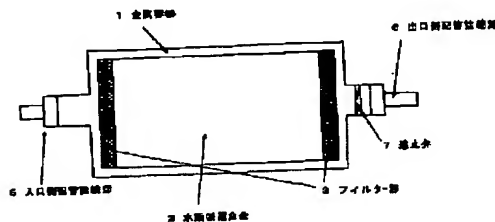
## (57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To facilitate the handling of a hydrogen storage vessel by providing a connection means which is changed over from an open condition to a closed condition when a hydrogen filling source is disconnected and providing a check valve which prevents the back flow of gas from a supply source to the vessel in which hydrogen absorbing alloy is stored.

**SOLUTION:** A hydrogen storage vessel used in a fuel battery system stores hydrogen absorbing alloy 2 in a metallic vessel 1 provided with pipe connection parts 5, 6 and has a filter 3 which prevents the flowing out of the hydrogen absorbing alloy 2 from the pipe connection part 6. At this time, the pipe connection part on inlet side 5 is connected with a filling source which fills hydrogen into the hydrogen storage vessel and incorporates a valve mechanism which is changed over from an open condition to a closed condition when it is disconnected from the filling source. On the other hand, the pipe connection part on outlet side 6 is connected with a system side which supplies hydrogen filled in the hydrogen storage vessel. Moreover, it is possible to prevent the back flow of gas from the system side into

the hydrogen storage vessel by a check valve 7 provided between the pipe connection part on outlet side 6 and a filter part 3.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-246398

(43)公開日 平成10年(1998)9月14日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

F 1 7 C 11/00

識別記号

F I

F 1 7 C 11/00

C

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平9-51242

(22)出願日 平成9年(1997)3月6日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 倉中 聡

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 蒲生 孝治

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 盛田 芳雄

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

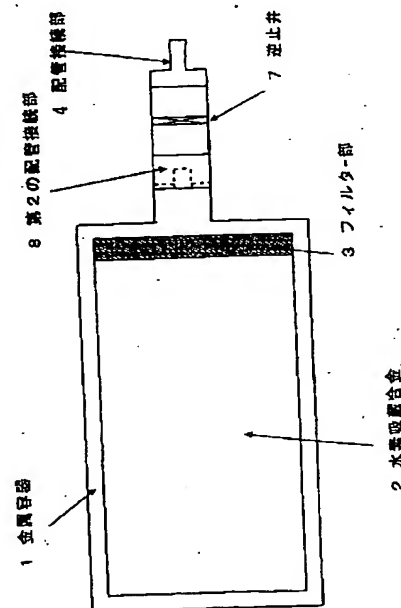
(74)代理人 弁理士 松田 正道

(54)【発明の名称】 水素貯蔵容器

(57)【要約】

【課題】燃料電池等のシステムと接続している時に、金属容器内の圧力が、周辺温度の低下等により負圧になると、システム側から空気等が混入し、内部の水素吸蔵合金が被毒されると言う課題。

【解決手段】水素吸蔵合金2を内蔵した金属容器1に、切り離し時に閉となる配管接続部4と金属容器1の内部に収納される水素吸蔵合金2が流出するのを防ぐためのフィルター部3を設け、その間に、逆止弁7を備え、さらに逆止弁7とフィルター部3との間に切り離し可能な第2の配管接続部8を設ける。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 内部に水素吸蔵合金が収納された容器

と、

前記容器に水素を充填する充填元との接続を切り離した際に、又、前記容器に充填された水素を供給する供給先との接続を切り離した際に、開状態から閉状態に切り替わる、前記容器に設けられた接続手段と、

前記接続手段が前記供給先と接続されている場合に、前記供給先から前記容器への気体の逆流を実質上防止する逆止弁と、を備えたことを特徴とする水素貯蔵容器。

【請求項 2】 前記接続手段から前記水素吸蔵合金が流出するのを実質上防ぐ、前記容器に設けられたフィルター手段を備え、

前記接続手段は、前記供給先との接続に用いる第 1 の配管接続部と、前記充填元との接続に用いる第 2 の配管接続部とを有し、

前記逆止弁は、前記第 1 の配管接続部と前記フィルター手段との間に備えられていることを特徴とする請求項 1 記載の水素貯蔵容器。

【請求項 3】 前記逆止弁と前記第 2 の配管接続部と前記フィルター手段とが、この順序で直列に接続されていることを特徴とする請求項 2 記載の水素貯蔵容器。

【請求項 4】 前記第 1 の配管接続部は、前記容器に設けられた分岐配管の複数の枝管の内、所定の枝管に設けられており、

前記第 2 の配管接続部は、前記複数の枝管の内、他の枝管に設けられており、

前記逆止弁は、前記分岐配管の分岐部と前記第 1 の配管接続部との間に設けられていることを特徴とする請求項 2 記載の水素貯蔵容器。

【請求項 5】 前記分岐配管は、T 字配管又は Y 字配管であることを特徴とする請求項 4 記載の水素貯蔵容器。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、水素吸蔵合金を利用した水素貯蔵容器に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、様々な水素吸蔵合金を利用した水素貯蔵容器が考案されている（特開平 5-40200 号公告等）。

【0003】具体的には、燃料電池システム等で使うため、切り離し可能になるように配管接続部を設けた水素貯蔵容器等が提案されている（特開平 6-150955 号公報等）。

【0004】以下に、上記従来の水素貯蔵容器を図 4 を用いて詳細に説明する。

【0005】図 4 において、切り離し時に閉となる配管接続部 4 を設けた金属容器 1 に、水素吸蔵合金 2 が内部に収納されており、さらに、粉末状態の水素吸蔵合金 2 が、配管接続部 4 より流出するのを防ぐためのフィルタ

ー 3 が備わっている。この様な構成としたため、水素使用時には配管接続部 4 に勘合する接続部（図 4 では図示せず）で、燃料電池等のシステムと配管し、未使用時や水素貯蔵容器を交換するときは配管接続部 4 で切り離す。この時、配管接続部は、切り離し時に閉となる構造のため、金属容器 1 からの水素の漏洩や、金属容器 1 への空気等の混入は起こらない。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし、このような従来の水素貯蔵容器では、燃料電池等のシステムと接続している時に、金属容器内の圧力が、周辺温度の低下等により負圧になると、システム側から空気や水蒸気などの気体が混入し、内部の水素吸蔵合金が被毒されるという問題が有った。そのために、金属容器内の圧力について、常に注意する必要がある、その上、上述した様な金属容器内の圧力が負圧になる以前に、金属容器とシステムとの接続を切り離す必要がある等、取り扱い上、面倒な作業が必要であると言った課題を有していた。

【0007】本発明は、上記従来の水素貯蔵容器のこの様な課題を考慮し、従来に比べて取り扱いが容易な水素貯蔵容器を提供することを目的とするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】請求項 1 記載の本発明は、内部に水素吸蔵合金が収納された容器と、前記容器に水素を充填する充填元との接続を切り離した際に、又、前記容器に充填された水素を供給する供給先との接続を切り離した際に、開状態から閉状態に切り替わる、前記容器に設けられた接続手段と、前記接続手段が前記供給先と接続されている場合に、前記供給先から前記容器への気体の逆流を実質上防止する逆止弁とを備えた水素貯蔵容器である。

【0009】請求項 2 記載の本発明は、上記接続手段から前記水素吸蔵合金が流出するのを実質上防ぐ、前記容器に設けられたフィルター手段を備え、前記接続手段は、前記供給先との接続に用いる第 1 の配管接続部と、前記充填元との接続に用いる第 2 の配管接続部とを有し、前記逆止弁は、前記第 1 の配管接続部と前記フィルター手段との間に備えられている水素貯蔵容器である。

【0010】請求項 3 記載の本発明は、上記逆止弁と前記第 2 の配管接続部と前記フィルター手段とが、この順序で直列に接続されている水素貯蔵容器である。

【0011】請求項 4 記載の本発明は、上記第 1 の配管接続部は、前記容器に設けられた分岐配管の複数の枝管の内、所定の枝管に設けられており、前記第 2 の配管接続部は、前記複数の枝管の内、他の枝管に設けられており、前記逆止弁は、前記分岐配管の分岐部と前記第 1 の配管接続部との間に設けられている水素貯蔵容器である。

【0012】請求項 5 記載の本発明は、上記分岐配管は、T 字配管又は Y 字配管である水素貯蔵容器である。

## 【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、図1から図2を用いて説明する。

（実施の形態1）図1は、本発明の第1の実施の形態である水素貯蔵容器の概念図である。

【0014】ここでは、同図を参照しながら、本実施の形態の水素貯蔵容器の構成を説明し、同時にその動作も述べる。

【0015】図1において、図4と同じ符号を付したものは、図4と同じ名称、機能を持つものである。

【0016】入口側配管接続部5は、水素貯蔵容器に水素を充填する際に使われるもので、構造的には、図4に示す配管接続部4と基本的には同じ構成である。しかしながら、入口側配管接続部5は、図4の配管接続部4と次の点において相違する。

【0017】即ち、図4の配管接続部4は、水素貯蔵容器に水素を充填するための充填元との接続、及び、水素貯蔵容器に充填された水素を供給するための供給先との接続の、何れの用途にも使用する接続部であるのに対して、本実施の形態の入口側配管接続部5は、上述の通り、水素貯蔵容器に水素を充填するための充填元との接続専用を使用するものである点で、双方は相違する。尚、入口側配管接続部5は、水素貯蔵容器に水素を充填する充填元との接続を切り離した際に、開状態から閉状態に切り替わる弁機構を有している。

【0018】出口側配管接続部6は、水素貯蔵容器に充填された水素を供給するための供給先との接続専用を使用する接続部である。又、出口側配管接続部6は、水素貯蔵容器に充填された水素の供給先であるシステム側との接続を切り離した際に、開状態から閉状態に切り替わる弁機構を有している。

【0019】出口側配管接続部6とフィルター部3の間には、逆止弁7が設けられている。この逆止弁7は、出口側配管接続部6が水素の供給先であるシステム側と接続されている際に、そのシステム側から水素貯蔵容器へと気体が逆流するのを実質上防止する弁である。この出口側配管接続部6に勘合する接続部（図1では図示せず）を、水素使用時に燃料電池等のシステムと配管し、利用する。この時、金属容器1内の圧力が、周辺温度の低下等により負圧になっても、逆止弁7があるため、システム側から空気や水蒸気などの気体の混入を防止し、内部の水素吸蔵合金2が被毒されることを防止出来る。尚、本発明の接続手段は、入口側配管接続部5と出口側配管接続部6とを含むものである。

【0020】一方、水素貯蔵容器への水素の充填時には、逆止弁7のため出口側配管接続部6から水素を充填するのは不可能であるため、入口側配管接続部5からのみ充填することとなる。尚、入口側配管接続部5は、上述した弁機構を有しているため、水素を充填する充填元との接続を切り離した状態にある時でも、水素貯蔵容器

側からの水素の漏洩や、水素貯蔵容器側への空気等の混入を防ぐことができることは言うまでもない。

【0021】（実施の形態2）図2は、本発明の第2の実施の形態である水素貯蔵容器の概念図である。

【0022】ここでは、同図を参照しながら、本実施の形態の水素貯蔵容器の構成を説明し、同時にその動作も述べる。

【0023】図2において、図1および図4と同じ符号を付したものは、図1および図4と同じ名称、機能を持つものである。

【0024】本実施の形態では、配管接続部4とフィルター部3の間には逆止弁7が設けられており、さらに、逆止弁7とフィルター部3の間に第2の配管接続部8が備わっている。即ち、図2に示すように、配管接続部4と逆止弁7と第2の配管接続部8とフィルター部3とが、この順序で直列に接続されている。尚、本発明の第1の配管接続部は、配管接続部4に対応するものである。又、配管接続部4は、水素貯蔵容器に充填された水素の供給先であるシステム側との接続を切り離した際に、開状態から閉状態に切り替わる弁機構を有している。

【0025】水素をシステム側へ供給する時には、この第2の配管接続部8は接続されており、配管接続部4に勘合する接続部（図2では図示せず）で、燃料電池等のシステムと配管し、水素を供給する。この時、第1の実施の形態と同じように金属容器1内の圧力が、周辺温度の低下等により負圧になっても、逆止弁7があるため、システム側から空気等が混入するのを防止出来、内部の水素吸蔵合金2が被毒されることを防止出来る。

【0026】一方、水素貯蔵容器に対して、配管接続部4を使い水素を充填しようとしても、逆止弁7のため水素を充填するのは不可能である。したがって、水素貯蔵容器への水素充填時には、第2の配管接続部8のめす側を切り離す。この時、第2の配管接続部8のおす側（金属容器1側に固定された側）は、開状態から閉状態に切り替わる弁機構を有しており、水素の漏洩や、空気等の混入は無い。この様にして、第2の配管接続部8のめす側を切り離し、金属容器1側に固定された第2の配管接続部8のおす側と水素の充填元とを接続して、水素を充填する。

【0027】なお、配管接続部4とフィルター3の間にon-offコック等の他の配管部品を設けてもよい。また、減圧弁などの圧力調整器は、配管接続部4と第2の配管接続部8の間に設けるのが望ましい。

【0028】（実施の形態3）図3は、本発明の第3の実施の形態である水素貯蔵容器の概念図である。

【0029】ここでは、同図を参照しながら、本実施の形態の水素貯蔵容器の構成を説明し、同時にその動作も述べる。

【0030】図3において、図2および図4と同じ符号

を付したものは、図2および図4と同じ名称、機能を持つものである。

【0031】本実施の形態では、配管接続部4とフィルター部3の間には逆止弁7が設けられているが、さらに、逆止弁7とフィルター部3の間にT字配管部9があり、その先端に第2の配管接続部8が備わっている。本発明の第1の配管接続部は配管接続部4の対応する。

【0032】水素をシステム側へ供給する時には、この第2の配管接続部8は、水素の充填元とは切り離されている。この時、配管接続部4と同じく、第2の配管接続部8は、開状態から閉状態となる弁機構を持っており、水素の漏洩や、空気等の混入を防ぐことができる。

【0033】又、水素を供給する時には、配管接続部4に勘合する接続部（図3では図示せず）で、燃料電池等のシステムと配管し、利用する。この時、第1、第2の実施の形態と同じように金属容器内の圧力が、周辺温度の低下等により負圧になっても、逆止弁7があるため、システム側から空気等が混入するのを防止出来、内部の水素吸蔵合金が被毒されることが防止出来る。

【0034】一方、水素貯蔵容器に対して、配管接続部4を使い水素を充填しようとしても、逆止弁7のため水素を充填するのは不可能である。したがって、水素充填時には、第2の配管接続部8により、水素を充填する。尚、本実施の形態では、第2の実施の形態と同じく、配管接続部4とフィルター3の間にon-offコック等の他の配管部品を設けてもよい。また、減圧弁などの圧力調整器は、配管接続部4とT字配管部9の間に設けるのが望ましい。

【0035】以上、説明したとおり、本発明の水素貯蔵容器は、水素使用時に、金属容器内の圧力が、周辺温度の低下等により負圧になっても、逆止弁7があるため、システム側から空気等が混入し、内部の水素吸蔵合金が被毒されることは防ぐことができ、信頼性の高い水素貯蔵容器となる。

【0036】また、金属容器内の圧力が負圧にならないように、注意する必要が無く、取り扱いも簡単である。

【0037】そして、逆止弁を介さない接続部を設けたため、水素の充填も容易になる。

【0038】以上述べたとおり、本発明により高信頼性で取り扱いの簡便な水素貯蔵容器を提供することが可能である。

【0039】尚、本発明の分岐配管は、上記実施の形態のT字配管に限らず、例えば、Y字配管でも良く、あるいは、更に枝管の数の多い分岐配管でも良い。

【0040】又、本発明の分岐配管は、上記実施の形態の、2つの枝管を有するT字配管に限らず、例えば、さらに多くの枝管を有する分岐配管であっても良い。この場合、第1の配管接続部と第2の配管接続部は、それぞれ、複数の枝管に設けられていても良い。

【0041】

【発明の効果】以上述べたところから明らかなように本発明は、従来に比べて取り扱いが容易であると言う長所を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態である水素貯蔵容器の概念図である。

【図2】本発明の第2の実施の形態である水素貯蔵容器の概念図である。

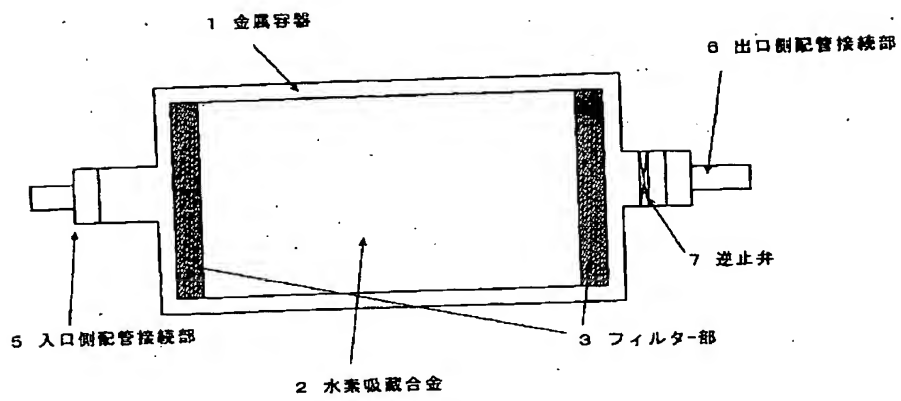
【図3】本発明の第3の実施の形態である水素貯蔵容器の概念図である。

【図4】従来技術である水素貯蔵容器の概念図である。

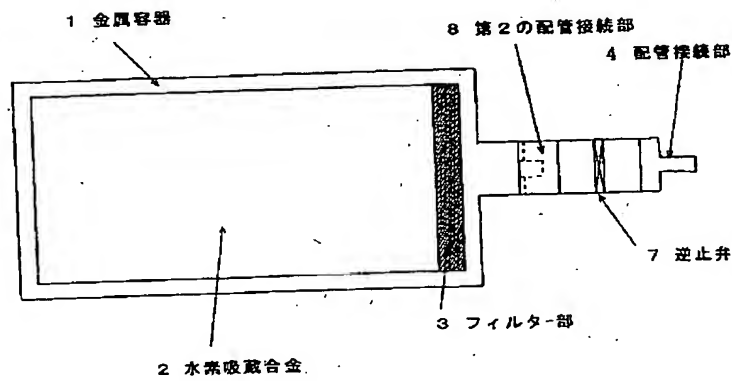
【符号の説明】

- 1 金属容器
- 2 水素吸蔵合金
- 3 フィルター部
- 4 配管接続部
- 5 入口側配管接続部
- 6 出口側配管接続部
- 7 逆止弁
- 8 第2の配管接続部
- 9 T字配管部

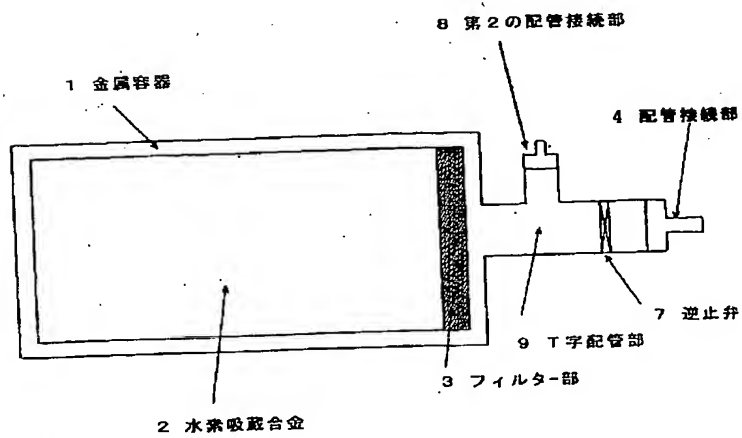
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

